



废旧中心钻改制专用铰刀

淮南煤矿机械厂 (安徽 232058) 陶永芹

我厂生产掘进机产品中,有一个零件接砂体(图1),材料45钢。零件中圆锥角 $24^\circ \pm 30'$,表面粗糙度值很小为 $R_a 1.6\mu m$,且中心线与外圆的同轴度要求也相当高,加工难度很大。

要达到同轴主要求,就应在同一工序中加工出来,也就是应该在车床上完工,但在车床上达到表面粗糙度 $R_a 1.6\mu m$ 比较困难,为此,我设计了专用成形铰刀。

成形铰刀是利用废旧的A4中心钻改制而成。

改制的方法很简单,把中心钻的头部切去,刃部加以修磨即可。为便于修磨

并且使铰刀的性能达到最好,刃磨时切削刃后角取

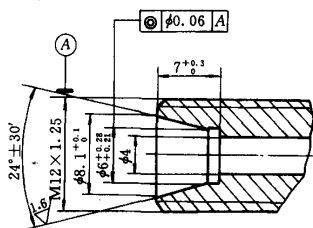


图 1

6° ,圆柱形棱边弦宽取0.2mm,容屑槽、前角等不变(如图2所示)且可两头刃磨,这样既增加了废旧中心钻的可利用性,又便于刃磨。

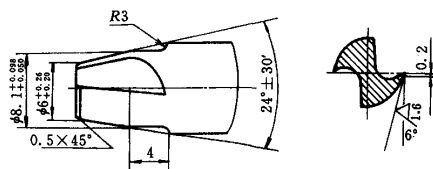


图 2

利用这一设计的专用铰刀不但解决了圆锥孔难加工的困难,而且使生产率及产品的质量都得到提高,既节约了工时又减少了辅助时间。加工这样的—个孔由原来的60min缩短到现在的20min,产品的合格率几乎达到百分之百,并且废物利用,降低了成本。实践证明这种改制的铰刀使用效果好。(收稿日期:20030708)

挤压力造成切削刃断裂。

(3) 剃齿刀刃磨按要求压顶 由于刃磨使剃齿刀齿厚减薄,为保证顶高,必须减小齿顶圆直径,即压顶。压顶量 C (单边径向磨量)按下式计算。

$$C = (W_1 - W_2) / 2 \sin \alpha_n$$

式中 W_1 、 W_2 ——刃磨前后剃齿刀公法线长度

α_n ——剃齿刀分度圆压力角

不压顶或压顶不到位将使剃齿时剃齿刀齿顶“顶住”工件齿根,易造成剃齿刀在圆周方向刀齿齿顶折断,观察齿轮时可发现剃痕分布在工件齿根圆弧处,而齿面可能尚未剃削。

4. 剃齿切削用量的选择

正确使用剃齿刀应合理地选择切削用量,根据齿轮的材料、硬度,选择剃齿刀的切削速度,合理地选择纵向进给量,单行程径向进给量,剃齿余量。刀具在工作时,要承受很大的压力和冲击力。同时,由于切削时产生的金属塑性变形以及在刀具、切屑、工件相互接触表面产生的强烈摩擦,使刀具切削刃上产生很高的温度和受到很大的应力,选择不当,

尤其过大时易造成剃齿刀切削刃的断裂。

剃齿余量不能过小,否则不能保证将剃齿前齿轮上的各项误差修整到所要求的数值,过分大了,引起剃齿刀磨损,甚至切削刃断裂。

5. 注意事项

(1) 为保证切削液充分发挥其作用,切削液流量要尽量大些,而且要定期更换,保持洁净。为防止切削液中的切屑夹在剃齿刀和工件齿面间,机床上应安装切削液过滤器。

(2) 工作行程调整恰当 轴向剃齿时,工作行程长度应略大于工件宽度,一般取 $L = b + 2m$ 。行程太长时,剃齿刀与工件接触面太小,运行不平稳,易造成剃齿刀断齿。

(3) 剃齿刀的安装 安装剃齿刀时,应将剃齿刀内孔,机床主轴和垫圈配合面上的污物擦干净,装刀时如果配合很紧不易推入,这时不能强行推入,应取下剃齿刀,检查是否装偏,配合表面是否有毛刺和污物。装刀过程中,应注意不使剃齿刀与任何硬物碰撞,以免将刀刃磕伤。(收稿日期:20030618)